



KARTA OPISU PRZEDMIOTU - SYLABUS

Nazwa przedmiotu

Systemy sterowania i zarządzania instalacjami [S1IŚrod2>SSiZi]

Przedmiot

Kierunek studiów

Inżynieria środowiska

Rok/Semestr

2/3

Studia w zakresie (specjalność)

–

Profil studiów

ogólnoakademicki

Poziom studiów

pierwszego stopnia

Język oferowanego przedmiotu

polski

Forma studiów

stacjonarne

Wymagalność

obieralny

Liczba godzin

Wykład

15

Laboratorium

30

Inne

0

Ćwiczenia

0

Projekty/seminaria

0

Liczba punktów ECTS

3,00

Koordynatorzy

dr inż. Karol Nowak

karol.nowak@put.poznan.pl

Wykładowcy

Wymagania wstępne

Podstawowe wiadomości z zakresu urządzeń elektrycznych oraz ergonomii i bezpieczeństwa ich użytkowania, elektrotechniki, matematyki, fizyki, automatyki i informatyki. Umiejętność przeprowadzenia analizy matematycznej prostych obwodów elektrycznych i czytania schematów elektrycznych. Świadomość konieczności poszerzania swoich kompetencji, gotowość do podjęcia współpracy w ramach zespołu.

Cel przedmiotu

Poznanie działania elektrycznych instalacji odbiorczych i ich realizacji. Planowanie eksperymentu, dobór przyrządów pomiarowych i realizacja układu probierczego oraz wykonanie badań i opracowanie wyników. Nabycie umiejętności w zakresie projektowania prostych instalacji sterowanych za pomocą sterowników PLC oraz dedykowanych systemów automatyki budynkowej. Nabycie umiejętności oprogramowania i testowania prostych instalacji budynkowych. Poznanie zasad i możliwości sterowania instalacjami budynkowymi, nakierowane na oszczędność energii oraz uzyskanie komfortu użytkowania obiektu.

Przedmiotowe efekty uczenia się

Wiedza:

Zna zasady działania i realizacji instalacji elektrycznych i systemów automatyki budynkowej oraz

podstawowe zjawiska występujące w instalacjach niskonapięciowych. Zna zasady doboru aparatury instalacyjnej oraz sterującej do wybranych algorytmów sterowania oświetleniem, ogrzewaniem i żaluzjami.

Umiejętności:

Potrafi opracować schematy elektryczne instalacji odbiorczych, przeprowadzić obliczenia konieczne dla doboru przewodów i zabezpieczeń oraz dobrać aparaturę instalacyjną. Potrafi krytycznie analizować dostępne dane w celu oceny technicznej i pozatechnicznej projektowanego układu lub systemu elektrycznego.

Kompetencje społeczne:

Ma świadomość konieczności ustawicznego kształcenia się i podnoszenia kompetencji zawodowych. Ma świadomość, że w technice wiedza i umiejętności bardzo szybko stają się przestarzałe.

Metody weryfikacji efektów uczenia się i kryteria oceny

Efekty uczenia się przedstawione wyżej weryfikowane są w następujący sposób:

Wykład:

- wiedza nabyta w ramach wykładu jest weryfikowana przez pisemne zaliczenie składające się z pytań otwartych lub testowych różnie punktowanych. Próg zaliczeniowy: 50% punktów,
- bieżące ocenianie na każdych zajęciach (z premiowaniem aktywności).

Laboratoria:

- bieżące sprawdzanie i premiowanie wiedzy niezbędnej do realizacji postawionych problemów w danym obszarze zadań laboratoryjnych,
- ocena sprawozdań z wykonanych ćwiczeń,
- premiowanie aktywności związanej z realizacją ćwiczeń laboratoryjnych.

Treści programowe

Program modułu obejmuje następujące zagadnienia:

1. Instalacje elektryczne - podstawowe informacje.
2. Instalacje inteligentnego budynku.
3. Sterowniki PLC w instalacjach elektrycznych.
4. Przewodowe systemy automatyki budynkowej.
5. Bezprzewodowe systemy automatyki budynkowej.

Tematyka zajęć

Program wykładu obejmuje następujące zagadnienia:

1. Klasyfikacja instalacji elektrycznych, układy sieci niskiego napięcia, elementy instalacji elektrycznych.
2. Instalacje inteligentne we współczesnych budynkach użytkowych. Wymagania jakościowe stawiane budynkom inteligentnym. Podział systemów automatyki budynkowej.
3. Zasada budowy, działania i programowania sterowników PLC. Podstawowe funkcje realizowane przez sterowniki PLC. Przykłady wykorzystania sterowników PLC do sterowania instalacjami budynkowymi.
4. Przewodowe systemy automatyki budynkowej - system KNX - budowa, topologia, stosowane urządzenia, komunikacja, możliwości, programowanie.
5. Bezprzewodowe systemy automatyki budynkowej - system Fibaro, system Blebox - budowa, topologia, stosowane urządzenia, komunikacja, możliwości, programowanie.

Program laboratorium obejmuje następujące zagadnienia:

1. Wprowadzenie do programu ETS - programowanie systemu KNX
2. Sterowanie oświetleniem w systemie KNX - sterowanie załącz/wyłącz, ściemnij/rozjaśnij, sterowanie centralne, sterowanie z wykorzystaniem urządzeń peryferyjnych
3. Sterowanie roletami, żaluzjami i markizami w systemie KNX
4. Sterowanie ogrzewaniem w systemie KNX.
5. Programowanie scen w systemie KNX.
6. System Smart Home Fibaro - programowanie centrali Home Center 3 Lite
7. Sterowanie oświetleniem w systemie Fibaro.
8. Tworzenie scen w systemie Fibaro.
9. Sterowanie żaluzjami i roletami w systemie Fibaro.
10. Sterowanie oświetleniem z wykorzystaniem systemu BleBox.

11. Sterowanie żaluzjami i roletami z wykorzystaniem systemu BleBox.
12. Tworzenie scen w systemie BleBox.

Metody dydaktyczne

Wykład:

- prezentacje multimedialne lub obiektowe wspomagane ilustrowanymi przykładami przedstawianymi na tablicy,
- wykład prowadzony w sposób interaktywny z zadawaniem pytań i inicjowaniem dyskusji.

Laboratoria:

- prezentacje obiektowe wspomagane ilustrowanymi przykładami przedstawianymi na tablicy,
- prezentacje wybranych eksperymentów,
- inicjowanie pracy zespołowej.

Literatura

Podstawowa:

1. E. Niezabitowska, J. Sowa, Z. Staniszewski, D. Winnicka-Jasłowska, W. Badroń, A. Niezabitowski. Budynek inteligentny. Potrzeby użytkownika a standard budynku inteligentnego. Wydawnictwo Politechniki Śląskiej, Gliwice, 2000.
2. J. Mikulik. Budynek inteligentny. Podstawowe systemy bezpieczeństwa w budynkach inteligentnych. Wydawnictwo Politechniki Śląskiej, Gliwice, 2000.
3. A. Kamińska A, L. Muszyński, Z. Boruta, R. Radajewski, Nowoczesne techniki w projektowaniu energooszczędnych instalacji budynkowych w systemie KNX, POIG.02.02.00-00-018/08-00, Warszawa 2011.

Uzupełniająca:

1. J. Ciszewski, Wstęp do automatycznych systemów sygnalizacji pożaru, Centrum Naukowo-Badawcze Ochrony Przeciwpowozarowej, Józefów, 1996.
2. Dombek, G.; Nowak, K.; Książkiewicz, A.; Bochenek, B.; Nowaczyk, P.; Pluta, P. Zastosowanie przekaźników PLC do realizacji algorytmów sterowania ogrzewaniem. Poznan University of Technology Academic Journals. Electrical Engineering, 2017, Issue 92, pp.415-425.
3. Dombek, G.; Książkiewicz, A. Automatyka budynkowa oparta na przekaźnikach programowalnych firmy Relpol. Elektronika, 2017, nr 3, pp. 44-45.
4. Dombek, G.; Książkiewicz, A. Automatyka budynkowa w oparciu o przekaźniki PLC firmy Relpol. Elektrosystemy, 2017, nr 3, pp. 43-44.
5. Normy przedmiotowe.
6. Publikacje internetowe

Bilans nakładu pracy przeciętnego studenta

	Godzin	ECTS
Łączny nakład pracy	75	3,00
Zajęcia wymagające bezpośredniego kontaktu z nauczycielem	45	2,00
Praca własna studenta (studia literaturowe, przygotowanie do zajęć laboratoryjnych/ćwiczeń, przygotowanie do kolokwium/egzaminu, wykonanie projektu)	30	1,00